

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

Japanese Patent Office
Utility Model Laying-Open Gazette

Utility Model Laying-Open No. 55-71311
Date of Laying-Open: May 16, 1980
International Class(es): G 02 B 23/02
 13/02

(pages in all)

Title of the Invention: Telephoto Lens

Utility Model Appln. No. 53-152735
Filing Date: November 8, 1978
Inventor(s): Toshitada AKAGI

Applicant(s): OLYMPUS OPTICAL COMPANY
 LIMITED

(transliterated, therefore the
spelling might be incorrect)

Partial English Translation of
Japanese Utility Model Laying-Open No. 55-71311

Title of the Invention: Telephoto Lens

Scope of Claim for Utility Model registration

A telephoto lens comprising at least four even plane mirrors arranged on the same circumferential surface perpendicular to the optical axis of a lens so that an opposite set is displaceable in one direction and a double-sided body provided within the arrangement of said plane mirrors.

Brief Description of the Drawings

Figs. 1 and 2 are schematic diagrams of plane mirror arrangement of conventional optical path systems, Fig. 3 is a schematic diagram of plane mirror arrangement of an optical path system according to the present invention, Fig. 4 is a perspective view of a prism shown in Fig. 3, and Fig. 5 is a schematic diagram of another plane mirror arrangement of the optical path system.

3, 5 ... double-sided body, 3a, 3b ... prism, 4a, 4b, 4c, 4d ... plane mirror, 6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h ... plane mirror.

⑫ 公開実用新案公報 (U)

昭55—71311

⑪ Int. Cl.³
G 02 B 23/02
13/02

識別記号

庁内整理番号
6351—2H
7448—2H

⑬ 公開 昭和55年(1980)5月16日

審査請求 未請求

(全 2 頁)

⑭ 望遠レンズ

306

⑯ 実 願 昭53—152735

⑰ 出 願 人 オリンパス光学工業株式会社

⑱ 出 願 昭53(1978)11月8日

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番

⑲ 考 案 者 赤木利正

2号

⑳ 代 理 人 弁理士 鈴江武彦 外2名

八王子市諏訪町1923の1の8の

㉑ 実用新案登録請求の範囲

レンズの光軸に対して直角の同一円周面に配置された少なくとも4つの偶数個を有し、かつ向い合った一組を一方向にずらすことのできる平面鏡と、該平面鏡の配置内に設けられた両面体とを備える望遠レンズ。

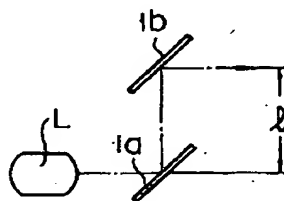
図面の簡単な説明

第1図及び第2図は、従来の光路系の平面鏡配

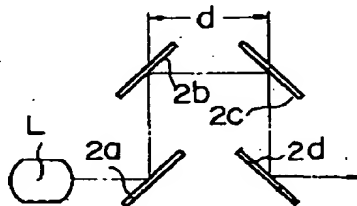
置の概略図、第3図は、本考案に係る光路系の平面鏡配置の概略図、第4図は、第3図のプリズムの斜視図、第5図は光路系の他の平面鏡配置の概略図である。

3, 5……両面体、3a, 3b……プリズム、
4a, 4b, 4c, 4d……平面鏡、6a, 6b,
6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h……平面鏡。

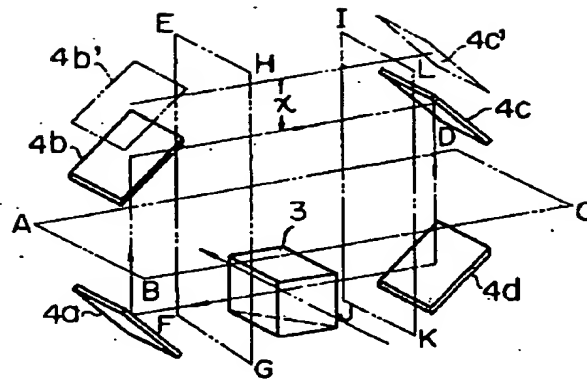
第1図



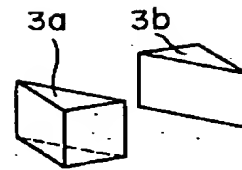
第2図



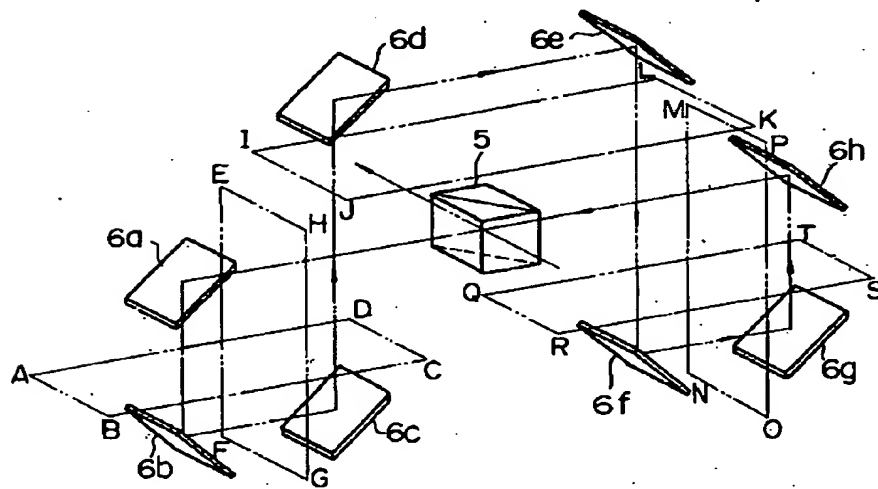
第3図



第4図



第5図





実用新案登録願

(4,000円)

昭和 年53.11.-8 日

特許庁長官 熊谷善二殿

1. 考案の名称

ガク エン レ ン ズ
望 遠 レ ン ズ

2. 考案者

ヘチオウ シ シ ス ワチヨウ
東京都八王子市諏訪町 1923の1の8の306
アカ ギ トシ マサ
赤 木 利 正

3. 実用新案登録出願人

東京都渋谷区幡ヶ谷2丁目43番2号

(037) オリンパス光学工業株式会社特許

代表者 北村茂男

4. 代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル

〒105 電話 03 (502) 3181 (大代表)

氏名 (5847) 弁理士 鈴江武彦

(ほか2名)

53 152735

55-71311

明 細 書

1. 考案の名称

望 遠 レ ン ズ

2. 実用新案登録請求の範囲

レンズの光軸に対して直角の同一円周面に配置された少なくとも4つの偶数個を有し、かつ向い合った一組を一方向にずらすことのできる平面鏡と、該平面鏡の配置内に設けられた両面体とを備える望遠レンズ。

3. 考案の詳細な説明

本考案は、望遠レンズに関する。

一般に望遠レンズ、及び超望遠レンズは、軸方向に長く延びている光路をもつて作られているため、どうしても該レンズ自体の長さが長くならざるを得なかつた。従つて、最近ではその長さを短くするために、そのレンズの光路に鏡を組合せて設置してこの光路を折り曲げる方法が考えられている。

従来の方法は、例えば第1図及び第2図に示されている。すなわち、第1図では1対の鏡

1 a , 1 b が互いに平行に段違いに距離 l をもつて配置されており、かくして入射光は平面鏡 1 a で反射し、さらに他方の平面鏡 1 b で反射して入射光に平行に射出している。この場合入射光と反射光の光軸は、長さ l だけずれる。

また、第 2 図において、平面鏡は 1 対の段違いに平行に設けられた平面鏡 2 a と 2 b と、該平面鏡より距離 d だけ離してこの平面鏡 2 a と 2 b と同一に配置された平面鏡 2 c と 2 d とより構成され、かくして入射光は平面鏡 2 a , 2 b , 2 c , 2 d の順で反射して射出する。この場合には、入射光と反射光の光軸は同一直線上にあるが、入射光の光軸方向の長さが距離 d だけ長くなる。第 1 図及び第 2 図で、符号 L は、レンズである。

本考案の目的は、レンズからの入射光の光軸と射出光の光軸のずれを生じないで、しかも光軸の長さをより短くでき、かつ焦点調節可能な望遠レンズを提供することにある。

以下、添付図面を参照して本考案の実施例を

詳述する。

第 3 図 及び 第 4 図 において、符号 3 a , 3 b は 直角二等辺三角形 状を有するプリズムであり、該プリズムは、その貼り合せ面が両面鏡の働きをするようにこの三角形の底辺同志が互いに貼り合わされて一つの両面体 3 を形成している。そして、この両面体 3 は、入射光が前記プリズムの貼り合せ面で反射して平面鏡 4 a , 4 b , 4 c , 4 d の順に反射して、さらに該貼り合せで反射して射出するような位置に設置されている。すなわち、平面鏡 4 a , 4 b , 4 c , 4 d は、レンズの光軸に対して直角な同一円周上でそれぞれ入射光が、45 度になるように傾斜して、かつ平面鏡 4 a と 4 d 、そして 4 b と 4 c とが平面 A B C D に対して対称になるように設置され、一方前記両面体 3 は、前記同一円周内で、かつ平面鏡 4 a と 4 d によつて形成される平面内の中心位置に設置されている。このような配置において、レンズからの入射光は、平面鏡 4 a , 4 b , 4 c , 4 d の順に反射し、さら

にプリズムの貼り合わせ面で反射して射出する。

第5図は、平面鏡の他の配置を示しており、該図において符号5は、前記第3図に示されているプリズム3a, 3bを組合せた両面体3と同一構成の両面体であつて、前記第4図と同様にこの両面体に入つた入射光が平面鏡を通つて該両面体から射出するように構成されている。しかし、該図では、平面鏡の数と、両面体の設置とが、第3図の場合と異なっている。すなわち、該図では平面鏡が8個6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f, 6g, 6h設けられ、このうちの6個6a, 6b, 6d, 6e, 6g, 6hがレンズの光軸に対して直角の同一円周上に、そして他の平面鏡6cは、6bに、また6fは6gにそれぞれ面対称に該円周面内に設けられ、しかもこれら平面鏡は、その入射角がそれぞれ45度になるように設置されている。

このような配置において、レンズからの入射光は、両面体5の貼り合わせ面で反射し、該平面鏡6a, 6b, 6c, 6d, 6e, 6f,

6 g , 6 h の順に反射し、さらに該両面体の貼り合わせ面で反射して射出する。第 3 図及び第 5 図で、レンズは図面の手前に置かれる。

上記実施例において、両面体として 2 つのプリズムを合わせて用いたが、このプリズムの代わりに両面鏡を用いてもよい。しかし、この場合には、入射光と反射光の光軸が、両面鏡の板厚の $\sqrt{2}$ 倍だけずれることになる。

また、折り曲げられた光軸上で光路の妨げとならない位置にレンズを置くことにより、レンズ系を構成することができる。同様に、折り曲げられた光軸上で光路の妨げとならない位置に直径可変の絞りを置くことにより F 値を調節することができる。

さらに、第 3 図において、平面 A B C D を境に 4 b , 4 c を 4 a , 4 d から距離 X だけ引き離れた位置を 4 b' , 4 c' とすると、光路長は 2 X だけ伸びることになる。このように向かい合った 2 枚ずつの鏡を引き離すことによつてピント調節を行うことができる。同様なことは、

第3図で平面E F G H、平面I J K L、また第5図で平面A B C D、平面E F G H、平面I J K L、平面M N O P、平面Q R S Tをそれぞれ境の面として向かい合う2枚ずつの鏡を引き離すことによつてピント調節を行うことができる。

このように、1枚の両面鏡、又は両面鏡の動きをする1組の貼り合わせプリズムと、偶数個の平面鏡とを組合せて、両面鏡で反射した光が再び両面鏡に戻るように光路を折り曲げるには、平面鏡は最低4枚必要であり、かつ鏡の反射率による光量の減少を考慮すると4枚が適当である。

以上のような構成により、レンズ系の光路を折り曲げて入射光と同一光軸に射出したことにより、レンズの軸方向の寸法を極力短くすることができ、かつ光軸が同一軸にあるためずれがなくなる利点がある。さらに、ピント調節も、レンズの軸方向の寸法の変化することなく行うことができる。

4. 図面の簡単な説明

第 1 図及び第 2 図は、従来の光路系の平面鏡配置の概略図、第 3 図は、本考案に係る光路系の平面鏡配置の概略図、第 4 図は、第 3 図のプリズムの斜視図、第 5 図は光路系の他の平面鏡配置の概略図である。

3 , 5 … 両面体

3 a , 3 b … プリズム

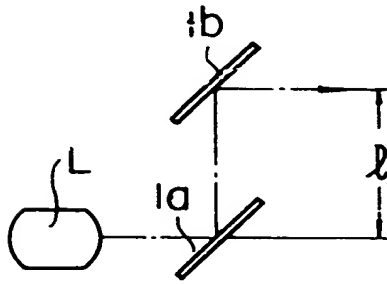
4 a , 4 b , 4 c , 4 d … 平面鏡

6 a , 6 b , 6 c , 6 d , 6 e , 6 f , 6 g

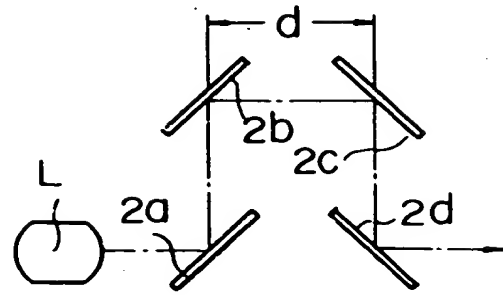
6 h … 平面鏡

出願人代理人 弁理士 鈴 江 武 彦

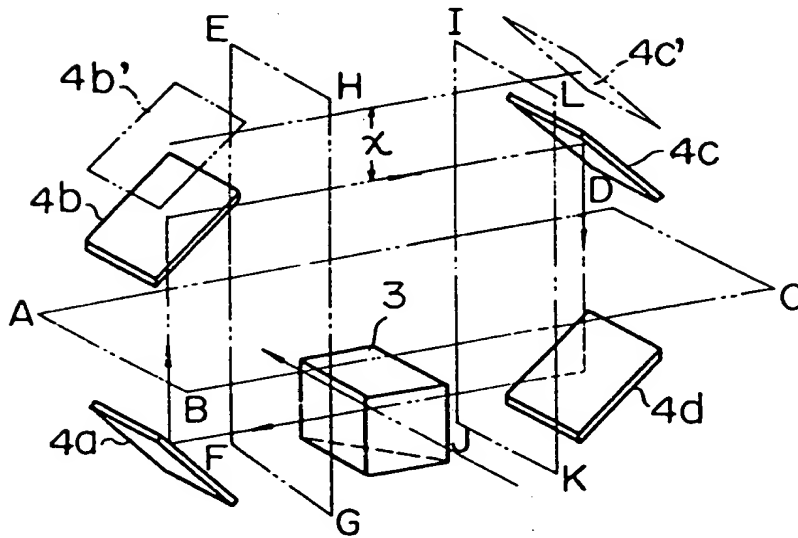
第 1 図



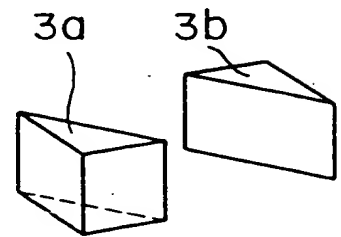
第 2 図



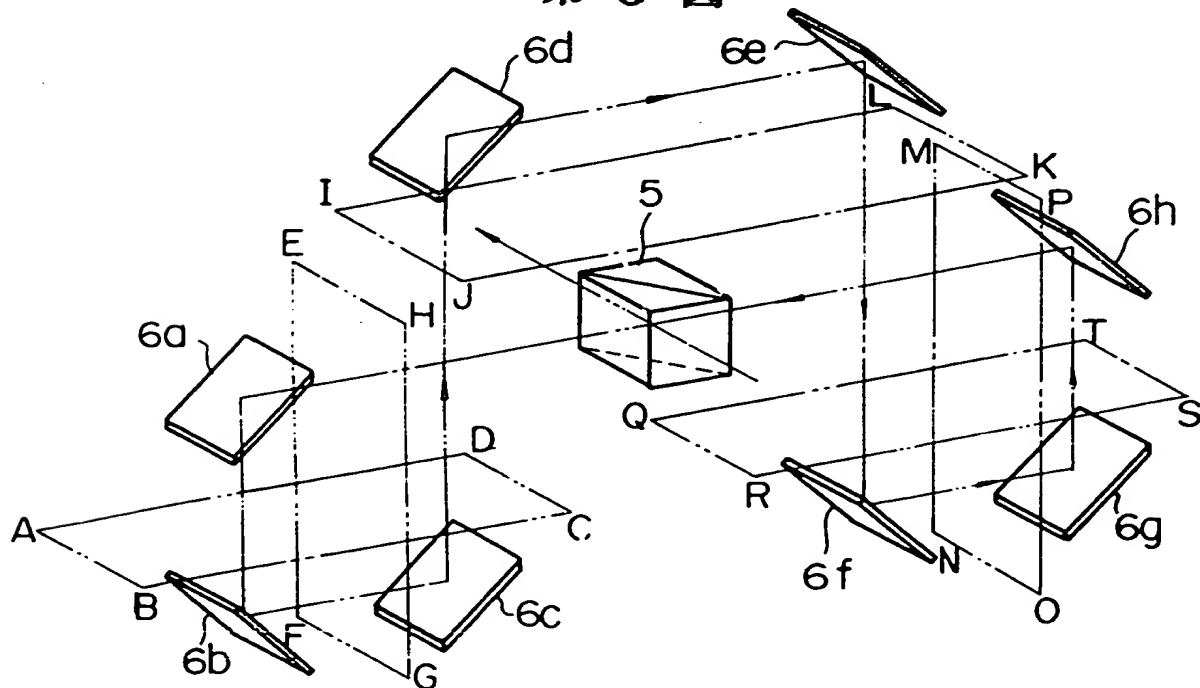
第 3 図



第 4 図



第 5 図



5. 添付書類の目録

(1) 委任状	1通
(2) 明細書	1通
(3) 図面	1通
(4) 願書副本	1通

6. 前記以外の考案者、実用新案登録出願人、代理人

代理人

住所 東京都港区虎ノ門1丁目26番5号 第17森ビル

氏名 (5743) 弁理士 三 木 武

住所 同 所

氏名 (6881) 弁理士 坪 井

